

## Шляхи удосконалення біотехнології одержання L-триптофану з використанням *E. Coli*

Селіна К.А., Масалітіна Н.Ю., Близнюк О.М.

Кафедра біотехнології, біофізики та аналітичної хімії НТУ «ХП», м. Харків, Україна  
catherine.a.selin@gmail.com

L-амінокислоти, які утворюються при мікробіологічному синтезі, є продуктами життєдіяльності спеціально підібраних і відселекціонованих штамів мікроорганізмів, які здатні накопичувати в культуральній рідині необхідну, достатньо високу кількість амінокислоти. Для створення ефективної промислової технології виробництва амінокислот з максимальним накопиченням кінцевого продукту намагаються розробити найбільш високопродуктивні штами-продуценти, визначити оптимальні умови культивування і використовувати якомога дешевші субстрати.

На сьогодні мікроорганізми не здатні синтезувати необхідні амінокислоти в кількості, необхідній для промислового використання, тому застосовують генетичні мутанти мікроорганізмів, отримані за допомогою хімічних і фізичних мутагенів. Частіше для мікробіологічного синтезу амінокислот використовують ауксотрофні мутантні штами, які одержують методами звичайної селекції або генної інженерії. Із використанням мутагенних факторів у певних ауксотрофних штамів індукуються мутації, в результаті яких інгібується або зовсім припиняється синтез одного з продуктів, що регулюють ферментні системи, каталізують утворення даної амінокислоти в клітинах мутанта і в культуральній рідині. Для підвищення продуктивності або ефективності синтезу L-триптофану одним зі способів є введення гену транспортера метаболіта *uwkВ*, отриманого з *Bacillus subtilis* у штам-хазяїн. Введений ген послаблює зворотне інгібування кінцевого продукту та збільшує рух карбону до заданого шляху синтезу амінокислот. Отже, використання генетично зміненої культури *E.coli* з геном *uwkВ,0*, а також застосування оптимізованого складу поживного середовища та параметрів культивування (температури, рН середовища, ступеню аерації, кількості ростових речовин) мутантного штаму, дозволили збільшити накопичення триптофану в

культуральному середовищі до 15,2 г/л L-триптофану після 24 годин бродіння у порівнянні з 11,2 г/л L-триптофану у вихідному штамі.

## **Антиоксидантна активність рутину у хімічній системі автоокиснення адреналіну**

**Сив'юк О.О., Повshedна І.О., Лижнюк В.В., Удовицький В.В.,  
Лісовий В.М., Бессарабов В.І., Кузьміна Г.І.**

Кафедра промислової фармації Київського національного університету технологій та  
дизайну, м. Київ, Україна  
o.syviuk@kyivpharma.eu

Останніми роками проведено чимало досліджень, які підтверджують важливу роль сполук біофлавоноїдної природи у профілактиці та лікуванні багатьох захворювань за рахунок їхніх антиоксидантних властивостей. Серед великої кількості представників групи флавоноїдів рутин є одним із найвідоміших та досить поширених. Його антиоксидантний потенціал був підтверджений у декількох модельних системах *in vitro* та *in vivo*. Однак відомо, що флавоноїди можуть діяти як антиоксиданти або прооксиданти залежно від використаної концентрації та досліджуваної методики.

У даній роботі вивчали вплив біофлавоноїда рутину на процес утворення супероксидних радикалів у *redox* системі автоокиснення адреналіну з використанням спектрофотометричного методу при довжині хвилі 347 нм. Кількісна оцінка кінетичного процесу здійснювалася через розрахунок та порівняння констант швидкості першого порядку. Встановлено, що рутин в концентрації 25 мкМ сповільнює швидкість реакції автоокиснення адреналіну у 1,7 раза:  $K_{H(0)}^1 = (2,63 \pm 0,08) \times 10^{-4} \text{ c}^{-1}$  та  $K_{H(25)}^1 = (1,56 \pm 0,03) \times 10^{-4} \text{ c}^{-1}$ . Натомість при збільшенні концентрації флавоноїда вдвічі константа швидкості реакції достовірно зменшується у 1,9 рази, а при концентрації 100 мкМ – у 2,2 раза:  $K_{H(50)}^1 = (1,37 \pm 0,02) \times 10^{-4} \text{ c}^{-1}$  і  $K_{H(100)}^1 = (1,21 \pm 0,05) \times 10^{-4} \text{ c}^{-1}$  відповідно ( $p \leq 0,05$ ).

Доведено, що рутин зменшує кількість супероксидних радикалів, які генеруються при автоокисненні адреналіну, що підтверджує його антиоксидантні властивості у досліджуваній системі.